



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B65G 47/14</b>	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/19945</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Mai 1998 (14.05.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06200	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 7. November 1997 (07.11.97)	
(30) Prioritätsdaten: 60/029,889 . 8. November 1996 (08.11.96) US	Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DR. SCHLEUNIGER PHARMATRON AG [CH/CH]; Schöngrünstrasse 27, CH-4501 Solothum (CH).	
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRACHER, Martin [CH/CH]; Schöngrünstrasse 27, CH-4501 Solothum (CH).	
(74) Anwalt: ROSENICH, Paul; Patentbüro Büchel & Partner AG, Letzanaweg 25-27, FL-9495 Triesen (LI).	

(54) Title: TABLET TESTING DEVICE

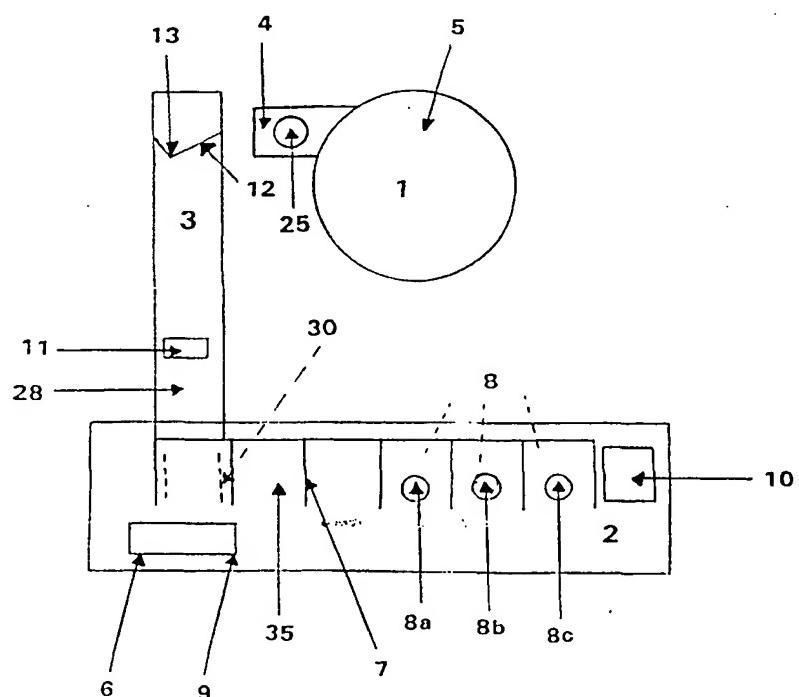
(54) Bezeichnung: TABLETTENPRÜFGERÄT

## (57) Abstract

The present invention relates to a tablet testing device comprising a spiral vibroconveyor-separator (1), a positioner unit (2) with a rake (7) and an orientation device (3) placed between the first two above-mentioned units and designed as a linear vibroconveyor. A sensor device triggers the rake (7) and enables automatic separation of tablet fragments by means of a fragment trap (9).

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Tablettenprüfgerät mit einer schneckenförmigen Vibrationsförderer- und Vereinzelereinheit (1), einer Positioniereinheit (2) mit einem Transportrechen (7) und einer Orientierungseinheit (3) zwischen den beiden erstgenannten, die insbesondere als Vibrationslinearförderer aufgebaut ist. Eine Sensoranordnung triggert den Transportrechen (7) und erlaubt das automatische Ausscheiden von Tablettenbruchstücken über eine Bruchstückfalle (9).



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Tablettenprüfgerät

Die Erfindung betrifft ein Tablettenprüfgerät.

- 5 Tablettenprüfgeräte sind Vorrichtungen, die hauptsächlich in der Pharmaindustrie oder in Wissenschaft und Forschung angewendet werden. Da es bei Medikamenten, die in Tablettenform verabreicht werden, zum Teil sehr präzise Qualitäts- und Quantitätsanforderungen gibt, werden wenigstens stichproben-  
10 weise bestimmte Parameter der jeweiligen Tabletten gemessen.

Bekannt sind für solche Messvorgänge Geräte, die mehrere Prüf- bzw. Messstationen beherbergen und bei denen Tabletten aus einem Vorratsbehälter zu den einzelnen Stationen gefördert werden. Ein Beispiel für ein solches Gerät ist das Tablettenkombinationsprüfgerät "Multicheck" der Firma ERWEKA D-63150 Heusenstamm. Es ermöglicht das automatische bzw. computergesteuerte Messen von Gewicht, Dicke, Durchmesser und Bruchfestigkeit einzelner Tabletten, die nacheinander aus einem Vorratsbehälter angeliefert werden sollen.  
15  
20

Gerade das vereinzelte Zuführen von Tabletten ist bei solchen Geräten jedoch ein Problem. So versucht gerade die erwähnte Firma mittels EP-B1-170670 eine besonders geeignete Transporteinrichtung für Tabletten innerhalb eines solchen Tablettenkombinationsprüfgerätes zu beschreiben. Die Transporteinrichtung ist so aufgebaut, dass ein Rechen mit V-förmigen Gabeln die Tabletten über eine Führungsbahn verschiebt, die genau dimensionierte Löcher aufweist, durch die nicht passende Tabletten fallen sollen. Diese Vorrichtung bildet somit eine Art Sieb, wobei es davon abhängt, wie gross die Tabletten sind und wo sie an den Gabeln (zufällig) anliegen, ob sie weitergefördert werden oder durch die Löcher fallen. Es bleibt somit eine Unsicherheit bestehen, die zu Messverzögerungen bzw. Fehlmessungen führen kann. Abgesehen davon kann die von ERWEKA angebotene Lösung im Bereich der Zuführung der Tabletten zu dem Rechen störungsanfällig sein bzw. kann sie nicht immer gewährleisten, dass die Tabletten auch  
25  
30  
35

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

- 2 -

in der erforderlichen Position und vereinzelt in den Rechen gelangen. Für einige der einzelnen Messstationen ist es nämlich wesentlich, ob die Tabletten stehend oder liegend bzw. der Länge nach oder quer angeliefert werden. Befinden sich in 5 einer Gabel des Rechens mehr als eine Tablette, kann diese nicht gemessen werden oder es kommt zu einer Aus- schussmessung.

Andererseits ist beim Bekannten das Ausscheiden von Tablettenbruchstücken vor dem Durchlaufen der Messstationen nicht 10 sichergestellt, so dass es auch hier zu Fehlmessungen kommen kann.

Insbesondere für unterschiedliche Tablettenformen gibt es 15 diesbezüglich somit noch keine befriedigende, universell anwendbare Technik. Dies führt zur Notwendigkeit von Umbauten für unterschiedliche Tablettenformen bzw. zu einem Zeitverlust im Messbetrieb.

20 Norbert Krämer aus D-6100 Darmstadt hat bei einem Versuch zur Verbesserung der Situation eine relativ aufwendige Vereinzelungsvorrichtung mit Schikanen für Tabletten geschaffen, die in der DE-C2-3711827 beschrieben ist. Seine Vorrichtung soll auf besonders kurzen Strecken zu einer Vereinzelung der 25 Tabletten führen. Für das Weiterbefördern zu den einzelnen Messstationen bietet diese Beschreibung jedoch keine Lösung. Auch ist das Problem des Lagepositionierens sowie des Ausscheidens von Tablettenbruchstücken durch Krämer nicht gelöst.

30 Eine andere Herstellerin, Elisabeth Hata, verwendet die Vereinzelungsvorrichtung gemäss Krämer, jedoch ohne dessen Schikanen, was zwar zu einer ausreichenden Vereinzelung bei größeren Tabletten, jedoch zu einer störanfälligen Vereinzelung 35 bei kleineren Tabletten führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Tablettenprüfgerät zu schaffen, das fehlerfrei vereinzelt, die Ta-

bletten lagerichtig positioniert und möglichst universell für die verschiedensten Tablettenformen einsetzbar ist. Beim Betrieb sollen Fehlmessungen vermieden werden und derart insgesamt ein schnelleres Messen als bisher möglich sein.

5

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Kombination an sich bekannter Einzelvorrichtungen in einer erfinderischen Art und Weise. Einzelne dieser Vorrichtungen sind gegenüber den bekannten darüber hinaus noch in erfinderischer Weise verbessert.

10

Der Grobaufbau besteht dabei erfindungsgemäß aus einer Vereinzelungseinheit, die vorzugsweise als an sich bekannter Vibrationsschneckenförderer "EMSE" mit einer Rutsche

15

aufgebaut ist, einer Orientierungseinheit, die aus einem erfindungsgemäß umgebauten Vibrationslinearförderer aufgebaut ist, einem Tablettensor mit erfinderischer Bruchteilstufe und einem speziellen Positionierrechen über einer Transportfläche, die den Transport der vorgängig lagerichtig positionierten Tabletten zu Messstationen bis hin zu einer Restefalle übernimmt.

25

Anspruch 1 beschreibt den Hauptlösungsgedanken.

Weitere Verbesserungen bzw. Details zu diesem Hauptlösungs- gedanken sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben, wobei dort zum Teil auch selbständig und unabhängig vom Hauptlösungs- gedanken anwendbare erfinderische Vorrichtungen angegeben sind.

30

Weitere Details, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten dieser Lösungen sind in der Figurenbeschreibung dargelegt.

35

Die diesbezüglichen Angaben in dieser Patentanmeldung sind insofern nur beispielhaft zu verstehen, als im Rahmen der Patentansprüche auch andere Detaillösungen als die näher beschriebenen möglich sind.

Es zeigen dabei

- Fig.1 einen Symbolaufbau in der Draufsicht;  
Fig.2 einen Prototypenaufbau in Schrägansicht;  
5 Fig.3 den Prototypenaufbau in Draufsicht ohne Abdeckung;  
Fig.4 den Übergang von einem Schneckenförderer zu einem Li-  
nearförderer beim Prototypenaufbau;  
Fig.5 einen Rechen am Prototyp;  
Fig.6 die Restefalle am Ende des Rechens und  
10 Fig.7 eine beispielhafte Detailzeichnung eines Tabletten-  
sensors in Draufsicht, wobei Fig.7a den geschlossenen  
Sensor und Fig.7b den geöffneten Sensor mit freilie-  
gender Bruchstückfalle zeigt.
- 15 Die Figuren werden zusammenhängend beschrieben, gleiche Teile  
bedeuten gleiche Bezugszeichen.

Fig.1 zeigt einen an sich herkömmlichen Schneckenvibrations-  
förderer 1 mit einem Einfülltrichter 5, dessen Ausgang in ei-  
20 ne Rutsche 4 mündet. Der Vibrationsförderer vereinzelt Ta-  
bletten und fördert sie entgegen der Schwerkraft in die Rut-  
sche 4. Daran angeschlossen ist eine speziell ausgebildete  
Orientierungseinheit 3, die auch bei anderen vergleichbaren  
Vorrichtungen unabhängig eingesetzt werden könnte.

25 Das Besondere an dieser, auch unabhängig einsetzbaren Ein-  
heit, die im wesentlichen aus einem Linearvibrationsförderer  
besteht, ist eine im Schnitt dargestellte Neigung 12, die zur  
Folge hat, dass sich die Tabletten - sofern sie eine längli-  
30 che Struktur aufweisen - in Längsrichtung parallel zur Ori-  
entierungseinheit 3 orientieren. Gegen Ende der Orientie-  
rungseinheit 3 geht die Neigung 12 erfindungsgemäss in eine  
annähernd waagerechte Förderfläche 28 über. An der tiefsten  
Stelle der Orientierungseinheit 3 ist diese mit einem Radius  
35 13 versehen, der stehende Tabletten zum Umfallen bringt, so  
dass diese mit ihrer Breitseite auf der Neigung 12 bzw. an-  
schliessend auf der Förderfläche 28 liegen.

- 5 -

Für besonders schwierige Tablettenformen können weiters Schikanen 11 angeordnet sein, die einerseits eine Tablette 25 zum Umfallen, andererseits aber auch zu einer bestimmten Längs- bzw. Querorientierung zwingen können. Erfindungsgemäß sind 5 diese Schikanen 11 leicht entfernbar bzw. auswechselbar, so dass sie, ohne den Betrieb länger unterbrechen zu müssen, bei Bedarf gewechselt werden können. Infolge der ausgeklügelten Form der Orientierungseinheit 3 mit Neigung 12 und Radius 13 ist jedoch für die meisten Tablettenformen die Anwendung von 10 Schikanen 11 erlässlich.

Die Orientierungseinheit 3 mündet in einer Positioniereinheit 2, an deren Anfang eine Bruchteilstafette 9 und an deren Ende eine Restefalle 10 angebracht ist. Die Positioniereinheit 2 15 nimmt Messstationen 8 auf und verfügt über einen seitlich verschiebbaren Positionierrechen 7 mit Zinken 18 für das seitliche Fördern von Tabletten 25 zu den einzelnen Messstationen 8, z.B. einer Wägezelle 8a, einer Dickenmessstelle 8b und einer Bruchfestigkeitsmessstelle 8c.

20 Erfindungsgemäß sind manche der Zinken 18 aus der Vorschubrichtung etwas mehr als  $90^\circ$  geneigt (vgl. Winkel 30). Dies führt zu einem automatischen Verschiebevektor an den geförderten Tabletten 25 in Richtung der vorderen Stützwand 31, 25 was insofern von Vorteil ist, als sich einzelne der Messstationen 8 mit ihren Aufbauten auch an der Stützwand 31 orientieren und es wichtig ist, dass die Tabletten 25 positionierichtig bei diesen Aufbauten ankommen. Selbstverständlich liegen im Rahmen der Erfindung auch Möglichkeiten, eine andere Neigung der Zinken 18 z.B. in die andere Richtung vorzusehen, sollten die Tabletten 25 bei ihrem Weitertransport auch 30 noch von der Stützwand 31 weg bewegt werden. Diese Möglichkeit umfasst auch einstellbare Neigungen an den Zinken 18, um diese sich ändernden Gegebenheiten anpassen zu können.

35

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung verfügen die Zinken 18 an ihrer Unterseite über Bürsten 34, einen Filzstreifen o.dgl., die der Stauffreimachung (Tablettenstaub) der Füh-

rungsbahn dienen. Durch die Bewegung des Rechens 7 wird dies optimal gleichzeitig mit der Tablettenförderung bewerkstellt. Der Rechen 7 vollführt eine Seitverschiebung, anschliessend wird er angehoben und denselben Seitverschiebeweg zurückgesetzt, um ihn dann wieder abzusinken und die nächste Seitverschiebung durchführen zu können.

Die letzte Messstation 8c verfügt als erfindungsgemäße Besonderheit über eine längliche Vertiefung 32, die eine letzte 10 Längspositionierung von länglichen Tabletten erlaubt, bevor diese durch die Spannbacken 33a,b erfasst werden.

Gemäss einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind Spannbacken 33 und die letzte Zinke 18 so ausgebildet, dass 15 angebackene Tablettenreste an den Backen 33 und/oder an der Führungsebene beseitigt werden. Dadurch werden die Messergebnisse optimiert.

Die erste Bruchteilstafalle 9 ist erfindungsgemäss mit einem Tabellettensor 6 abgedeckt, der beim Auftreffen einer Tablette 25 den Transportrechen 7 triggert und gleichzeitig einen Spalt von z.B. 3mm freigibt (vgl. Fig.7a), um gleichzeitig mitgelieferte Tablettenbruchstücke nach unten wegfallen zu lassen.

25 Im Falle einer unzulässigen Doppellieferung kann der erfindungsgemäße Sensor 6 dieses ebenso detektieren und die Bruchstückfalle 9 öffnen, um weitere Fehler zu verhindern.

30 "Sensor" im Sinne der Erfindung umfasst auch einen reinen, freigebbaren "Anschlag" für Bruchstückreste o.dgl., sofern dieser in Abhängigkeit von den angeforderten Tabletten oder resten gesteuert ist. Insbesondere kann der Sensor auch eine Lichtschranke, gegebenenfalls mit abbildender Optik umfassen. 35 Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Sensor jedoch als fahrbarer, mit einer Piezoschaltfläche versehener Schieber ausgebildet.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Gemäss einer besonderen Variante des Sensors 6 verfügt dieser über an sich bekannte, nicht näher dargestellte z.B. lichtoptische Messsensoren, die die Vollständigkeit einer Tablette 25 erkennen und im Negativfall den Spalt so weit öffnen, dass 5 auch grössere Bruchstücke durch die Bruchstückfalle 9 nach unten wegfallen können (vgl. Fig.7b).

Eine mögliche Sensoreinstellung wäre z.B.: Wenn eine Tablette mit 6mm Durchmesser ankommt, fährt er kurz auf die Spaltbreite von 2-3mm zurück und dann wieder so weit vor, dass die Tablette 1-2mm vor der Stützfläche der Stützwand 31 zu liegen kommt. Durch das Verbreitern des Spaltes fallen allfällige Bruchstückreste weg, durch das Zurückschieben der Tablette 25 wird diese für bestimmte Messstellen positioniert.

15 Selbstverständlich liegen im Rahmen der Erfindung auch Varianten mit einer besonderen Softwaresteuerung, die es beispielsweise ermöglicht, den Schnecken vibrationsförderer 1 und die Orientierungseinheit 3 von überzähligen Tabletten aus einer Messserie freizufördern, indem nach einer bestimmten, durch den Sensor erkannten und mittels Rechen 7 weitergeförderten Tablettenmenge die Bruchstückfalle 9 durch den Sensor freigegeben wird.

25 Die Fallen 9 und 10 münden in je eine Box 15 an der Vorderseite des Gerätes, so dass diese bedienerfreundlich entsorgt werden können, was auch ein besonderer Vorteil dieser Variante der Erfindung ist.

30 Eine durchsichtige Abdeckung 14 schützt das Gerät vor Staub und unerwünschtem Zugriff, ohne die Funktionen bzw. den funktionsrichtigen Ablauf unsichtbar zu machen.

Ein gegebenenfalls abdeckbares (Fig.2) Display 19 und eine 35 Eingabeeinheit 20 (Fig.5) ermöglichen das Steuern des Gerätes, sofern es nicht ohnedies mittels Computer 17 (Fig.2) angesteuert ist.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Die Antriebe und elektrischen Steuerungen des Gerätes sind im Inneren eines Gestells 16 untergebracht, das die beschriebenen Teile trägt.

- 5 Gemäss einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind alle Laufflächen bzw. Gleitflächen, die durch die Tabletten 25 berührt werden können reibungsarm veredelt, z.B. elektrolytisch poliert, hochglanzverchromt oder poliert.
- 10 Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Wiegeteller 26 der Wägezelle 8a so angeordnet, dass seine Achse quer zur Transportrichtung identisch ist mit der Querachse einer angeforderten Tablette, während die Mittelachse einer Tablette parallel zur Stützwand 31 mit der Mittelachse 15 des Wiegetellers 26 nicht zwingend übereinstimmt. Bevorzugt liegt die Tablette so nahe wie möglich an der Stützwand 31. Gerade so, dass sie noch mit vollem Umfang auf dem Wiegeteller 26 liegt. Dies kann u.a. auch dadurch erreicht werden, dass der Sensor 6 mit seiner Anschlagkante etwa 1,5mm vor der 20 Stützfläche der Stützwand 31 zu liegen kommt - gegebenenfalls nach vorn geschoben wird.

Weitere Angaben zu den Figuren können der Bezugszeichenliste entnommen werden.

25

Durch die bisher angegebenen Ausbildungen ist die Erfindung nicht eingeschränkt. Sie umfasst einen breiteren Rahmen:

- 30 Im Sinne der Erfindung bedeuten "Tabletten" auch "Kapseln" o.dgl.

"Schikanen" umfassen auch "Abweiser" und können gegebenenfalls auch durch Luftpüsen o.dgl. gebildet sein.

- 35 Luft- oder Vakuumdüsen können im übrigen, wie nicht näher dargestellt, an mehreren Orten, z.B. zum Zwecke der automatischen Reinigung, angebracht sein, so wie Pressluft auch zum Steuern der mechanischen Bauteile vorgesehen sein kann.

- 9 -

Die Orientierungseinheit 3 kann gemäss einer weiteren Variante auch mit einer Weiche oder einem Sensorausstosser versehen sein, die bzw. der unabhängig vom Sensor 6 eine Steuerung von Tabletten beeinflussen kann. Z.B. kann dadurch eine noch nicht befriedigende Vereinzelung überwacht und korrigiert werden. Andererseits könnten auch mehrere Tabletten unmittelbar hintereinander in der Orientierungseinheit anstehen und vereinzelt durch Öffnen einer solchen Weiche weitergefördert werden. In der Regel sollen jedoch die Tabletten vereinzelt angeliefert werden.

Als weitere Variante ist es denkbar, die Rutsche 4 drehbar zu gestalten, so dass eine weitere Leerfördermöglichkeit in einen weiteren, nicht dargestellten Behälter möglich ist. Durch die erfindungsgemässen Eigenschaften des Sensors wird dies jedoch in der Regel überflüssig sein.

Gemäss einer weiteren besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Positionier- bzw. Transportrechen mit seitlich verstell- bzw. verschwenkbaren Zinken 18 versehen, die in Abhängigkeit von der Breite von Tabletten so eingestellt werden, dass Tabletten, deren Längserstreckung senkrecht zur Transportrichtung liegt in exakt dieser Position verschoben werden. Die Zinken 18 des Transportrechens liegen somit seitlich an den Tabletten an, sobald diese in Transportrichtung verschoben werden. Nach dem Verschub der Tabletten öffnen die Zinken geringfügig, werden sodann wie bei der oben beschriebenen Variante abgehoben und zurückversetzt, um die nächsten Tabletten zu erfassen und weiter zu schieben. In Abhängigkeit vom Tablettenaufbau wird diese Zinkenbewegung automatisch gesteuert. Diese besondere Ausgestaltung hat den Vorteil, dass selbst bei etwas schief ankommenden Tabletten, diese richtig positioniert werden können, und dass darüber hinaus beim Transport mittels Transportrechen die Tabletten nicht unabsichtlich aus ihrer Lage geschwenkt werden können. Das Öffnen der Zinken kurz vor dem Abheben des Transportrechens ist erfindungsgemäss deshalb von Vorteil, weil dadurch vermieden

- 10 -

wird, dass Tabletten unabsichtlich in Folge Reibung an den Zinkenwänden aufgekantet werden.

Eine weitere besondere Ausgestaltung ist im Bereich der  
5 Bruchfestigkeitsmessstelle 8c vorgesehen. Anstelle der Ver-  
tiefung 32 kann dort auch ein auswechselbarer Auflageteller  
vorgesehen sein, der eine vergleichbare Vertiefung ausgebil-  
det hat, wobei die unterschiedlichen Auflageteller unter-  
schiedliche Vertiefungen aufweisen. Tabletten werden nämlich  
10 in unterschiedlichen Größen erzeugt, so dass es für die  
Funktion der Vorrichtung verbessert ist, wenn die Vertiefung  
32 an die Tablettengröße angepasst ist. Ein zu schmale Ver-  
tiefung 32 würde keinen Positioniereffekt zeigen, da die zu  
breite Tablette gar nicht einsinken würde. Eine kleinere Ta-  
15 blette wiederum, könnte in der Vertiefung 32 zu tief ein-  
sinken, so dass die Pressbacken keinen optimalen Angriff an  
die Tablette finden.

- 11 -

Bezugszeichenliste

1. Vereinzelungseinheit bzw. Schneckenvibrationsförderer
2. Positioniereinheit
- 5 3. Orientierungseinheit mit Vibrationslinearförderer
4. Rutsche
5. Einfülltrichter
6. Tablettensor
7. Positionierrechen bzw. Transportrechen
- 10 8. Messstationen
  - 8a. Wägezelle
  - 8b. Dickenmessstelle
  - 8c. Bruchfestigkeitsmessstelle
  - 9. Bruchteilstelle
- 15 10. Restefalle
11. Schikanen
12. Neigung; kann gegebenenfalls auch einstellbar sein.
13. Radius; kann gegebenenfalls einstell- oder austauschbar ausgebildet sein.
- 20 14. Haube
15. Box
16. Gestell
17. Computer
18. Zinken
- 25 19. abdeckbares Display
20. Eingabefeld/Eingabeeinheit
21. Rutschenabdeckung
22. Messstössel
23. Antrieb/Bürste
- 30 24. Förderbahn
25. Tablette
26. Wiegeteller
27. Positionierausnehmung
28. annähernd waagrechte Förderfläche
- 35 29. Spalt
30. Winkel
31. Stützwand
32. Vertiefung, Positionierausnehmung

- 12 -

- 33 . Spannbacken
- 34 . Bürsten
- 35 . Förderfläche

## Patentansprüche

1. Tablettenprüfgerät mit wenigstens einer Messstation (8),  
5 mit einer Vorrichtung zum Anfordern und Vereinzen von Ta-  
bletten (25), insbesondere einem Schneckenvibrationsförde-  
rer (1), mit einer anschliessenden Orientierungseinheit  
(3) und mit einem daran anschliessenden Positionierrechen  
(7) über einer Förderfläche (35) für den Transport der Ta-  
10 bletten (25) zu der Messstation (8), dadurch gekennzeich-  
net, dass am Eingang des Positionierrechens (7) ein Ta-  
blettensor (6) angeordnet ist, um ankommende Tabletten  
(25) zu detektieren und den Positionierrechen (7) zu trig-  
gern.
- 15 2. Tablettenprüfgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Tablettensor (6) einen motorisch antreibbaren  
Schieber umfasst, der eine Bruchstückfalle 9 programm-  
und/oder sensorgesteuert wahlweise vollständig oder teil-  
weise freigeb- oder schliessbar macht, wobei der Sensor (6)  
20 vorzugsweise eine Lichtschranke und/oder einen Anlauf-  
piezotaster aufweist, welch' letzterer ankommende Tabletten  
detektierbar macht.
- 25 3. Tablettenprüfgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Orientierungseinheit (3) aus einem Vi-  
brationslinearförderer (3) aufgebaut ist, der über einen im  
Querschnitt L-förmigen Aufbau mit einer Neigung (12) und  
einem Radius (13) zwischen den beiden Schenkeln des Ls ver-  
fügt, wobei er vorzugsweise im Bereich seiner Mündung beim  
Positionierrechen (7) in eine horizontale Förderfläche (28)  
30 übergeht.
- 35 4. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, dass der Vibrationsline-  
arförderer (3) an seiner Neigung (12) und/oder an seiner  
Förderfläche (28) über vorzugsweise austauschbare Schikanen  
(11) verfügt, und/oder dass seine Neigung (12) und/oder  
sein Radius (13) einstellbar sind.

5. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Vibrationsschneckenförderer (1) und der Orientierungseinheit (3) eine Rutsche (4) angeordnet ist, wobei diese einen Staubabscheidungsspalt bietet oder aufweist, und dass die Rutsche gegebenenfalls einstell- bzw. motorisch schwenkbar ist, um eine Leerförderung des Vibrationsschneckenförderers (1) zu ermöglichen.
10. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportfläche (35) im Schnitt L- oder U-förmig aufgebaut ist, wobei ein senkrechter Schenkel eine Stützwand (31) bildet, entlang der die Messstationen (8) - in die Förderfläche (35) integriert - angeordnet sind, und/oder dass am Ende der Förderfläche (35) eine Restefalle (10) vorgesehen ist.
15. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Messstation (8c) als Bruchfestigkeitsmessstation ausgebildet ist und über Spannbacken (33) verfügt, die quer zur Transportrichtung der Tabletten (25) etwa parallel zur Förderfläche (35) verschiebbar sind wobei die Förderfläche (35) im Bereich zwischen den Spannbacken (33) vorzugsweise über eine Positionierausnehmung (32) verfügt.
20. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportrechen (7) über Zinken (18) verfügt, die in Draufsicht in einem Winkel (30) von ungleich 90° aus der Transportrichtung geneigt sind, und/oder dass die Zinken (18) an ihrer der Förderfläche (35) zugewandten Seite Bürsten, Filzstreifen o.dgl. aufweisen, und/oder dass die Zinken (18) so ausgebildet sind, dass sie bei einer Förderbewegung oder bei einer Rückstellbewegung Teile der Messstationen (z.B. Spannbacken (33)) reinigen.
25. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportrechen (7) über Zinken (18) verfügt, die in Draufsicht in einem Winkel (30) von ungleich 90° aus der Transportrichtung geneigt sind, und/oder dass die Zinken (18) an ihrer der Förderfläche (35) zugewandten Seite Bürsten, Filzstreifen o.dgl. aufweisen, und/oder dass die Zinken (18) so ausgebildet sind, dass sie bei einer Förderbewegung oder bei einer Rückstellbewegung Teile der Messstationen (z.B. Spannbacken (33)) reinigen.
30. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zinken (18) des
35. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zinken (18) des

Transportrechens (7) - vorzugsweise in Abhängigkeit von Tabl-  
brettendimensionen automatisch - einstell- bzw. ver-  
schwenkbar sind.

10. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Bruch-  
festigkeitsmessstation (8c) auswechselbare - vorzugsweise  
in Abhängigkeit von der Tabl-lettendimension automatisch aus-  
wechselbare - Auflageteller vorgesehen sind.
11. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, dass den Fallen (6,9,10) Boxen  
(15) zugeordnet sind, die vorzugsweise an der Vorderseite  
des das Gerät tragenden Gestells (16) angeordnet sind.
12. Tablettenprüfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, dass alle tablettenberührenden  
Flächen oberflächenveredelt, poliert o.dgl. sind.

1 / 8

Fig. 1

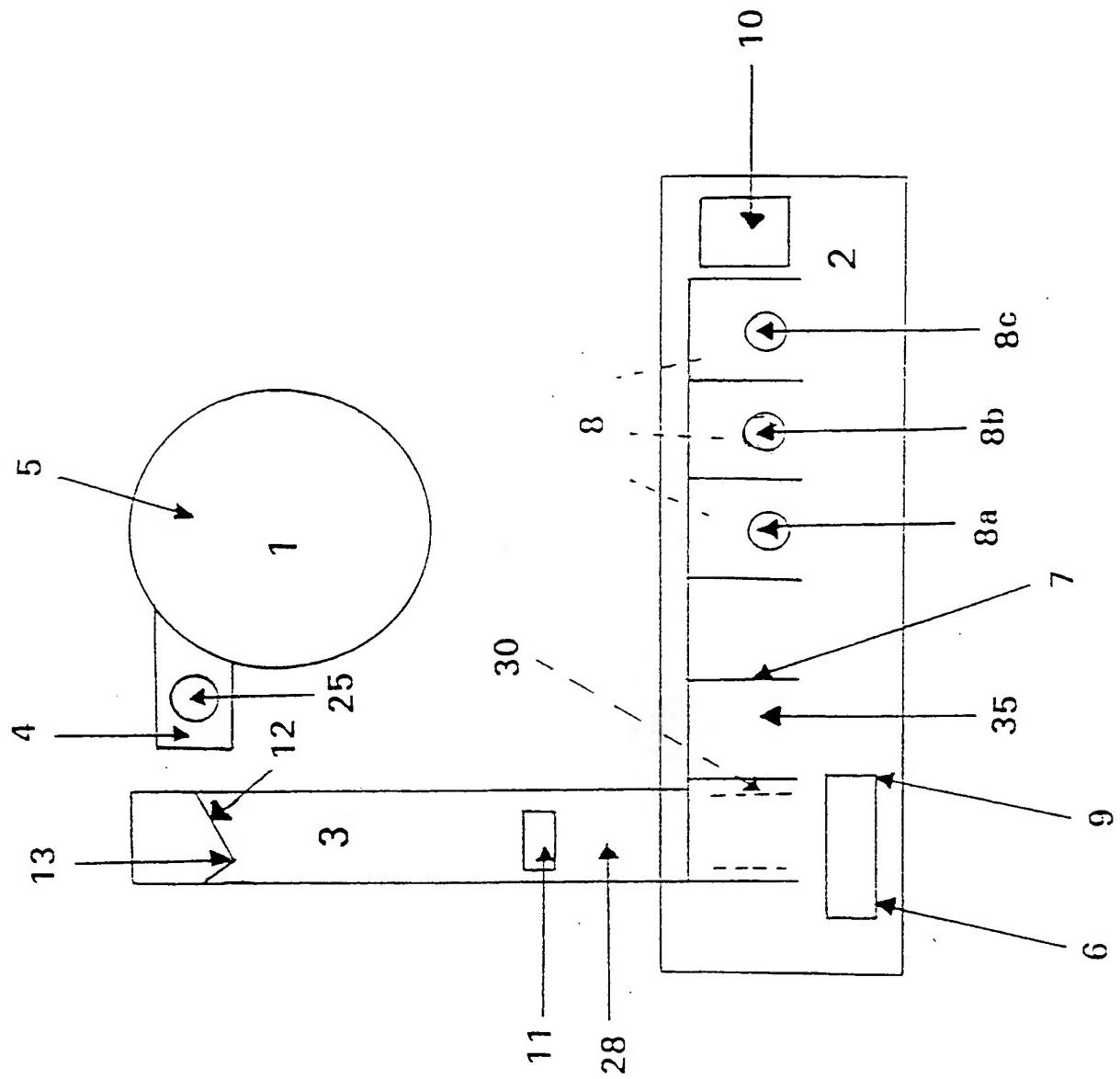


Fig. 2

2 / 3

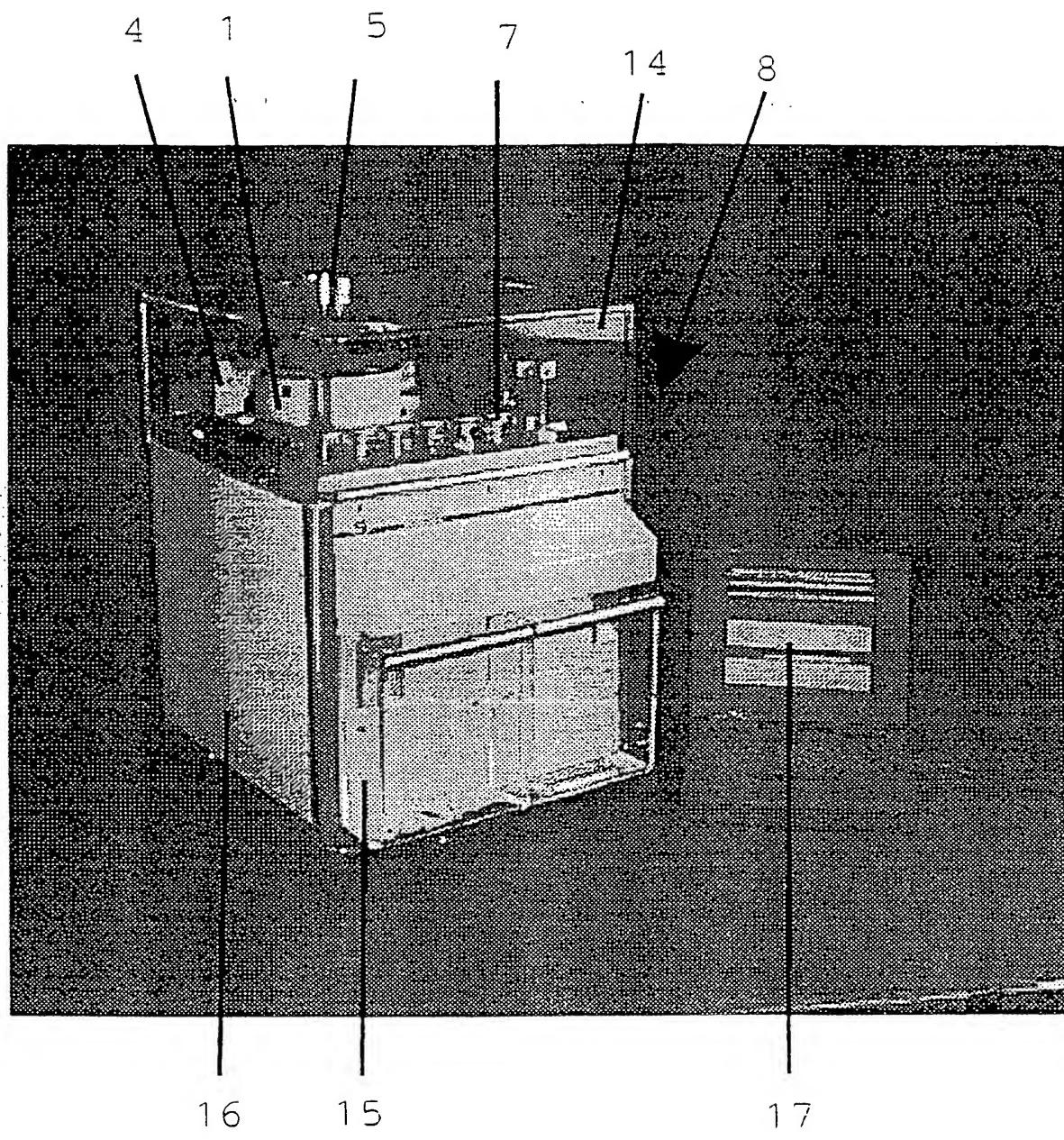


Fig. 3

3 / 8

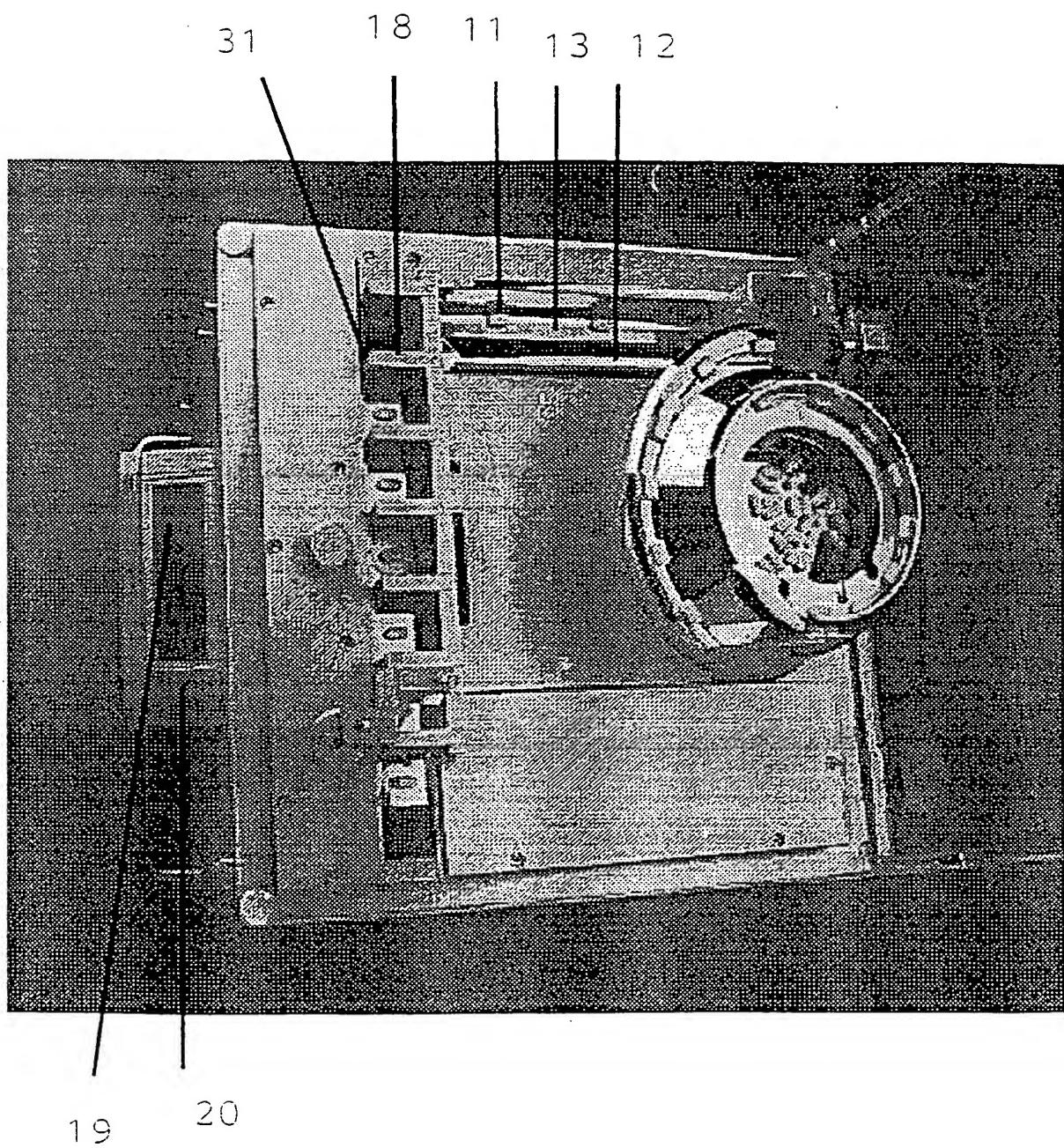


Fig. 4

4 / 8

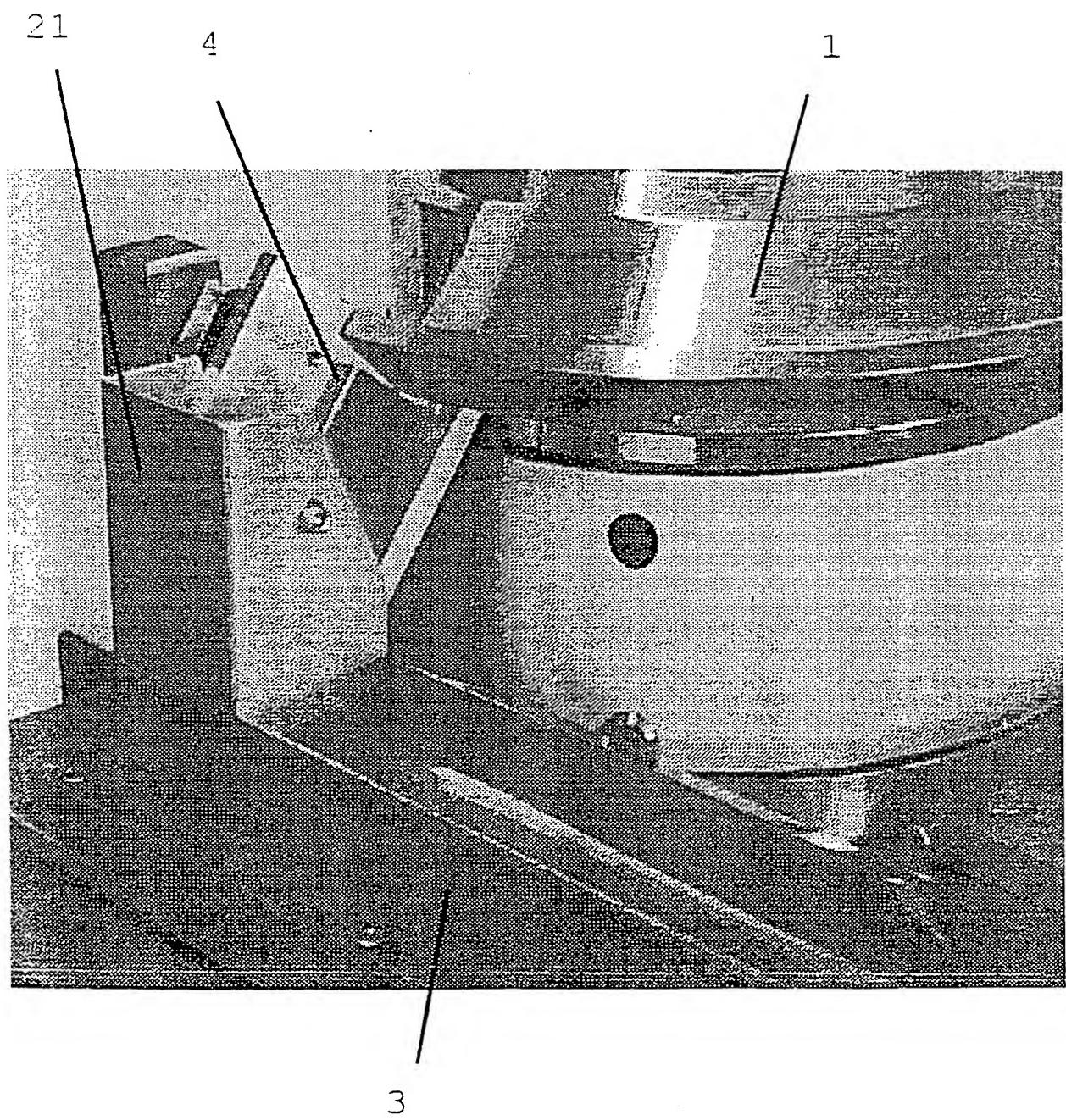


Fig. 5

5 / 8

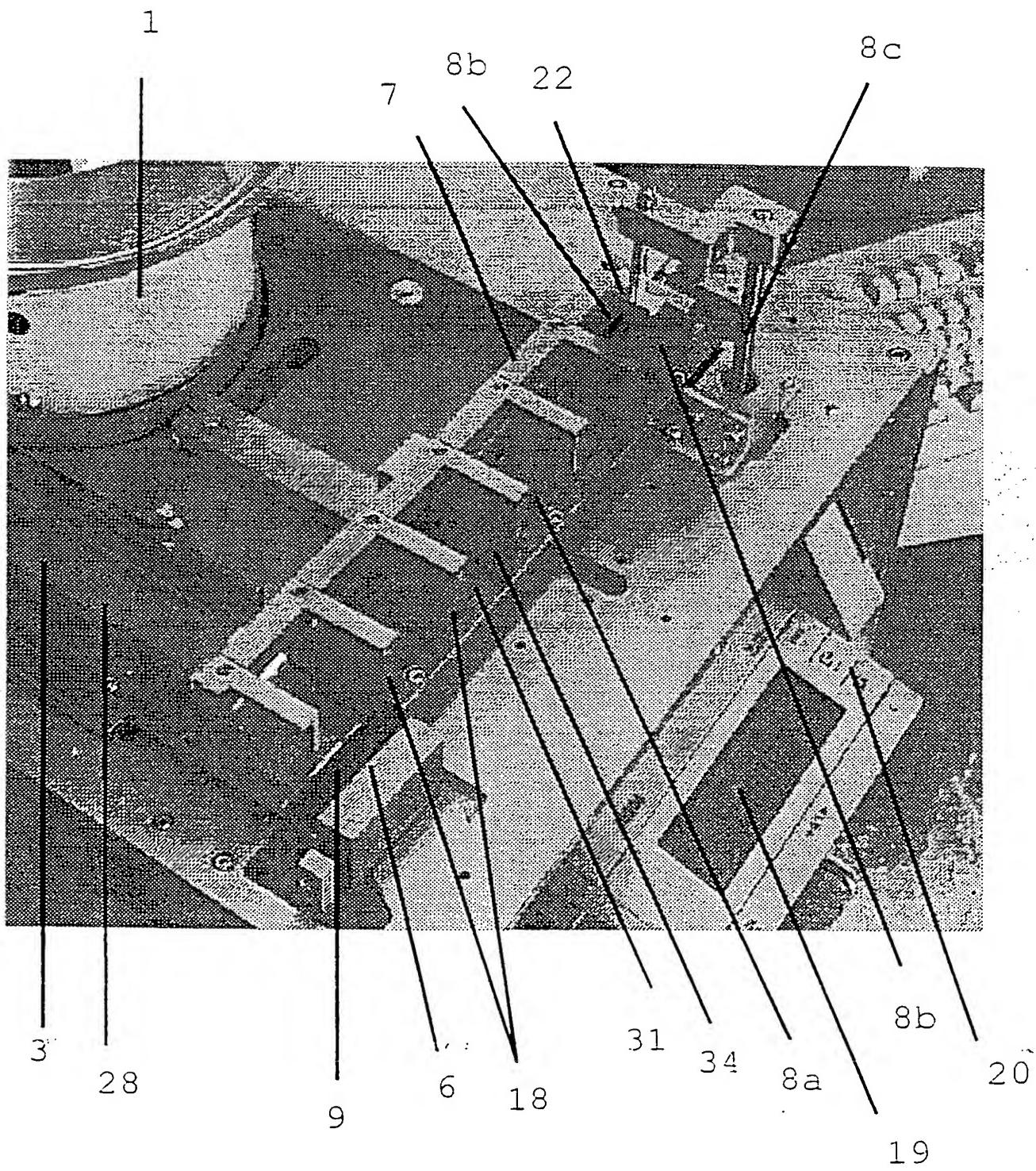


Fig. 6

6/8

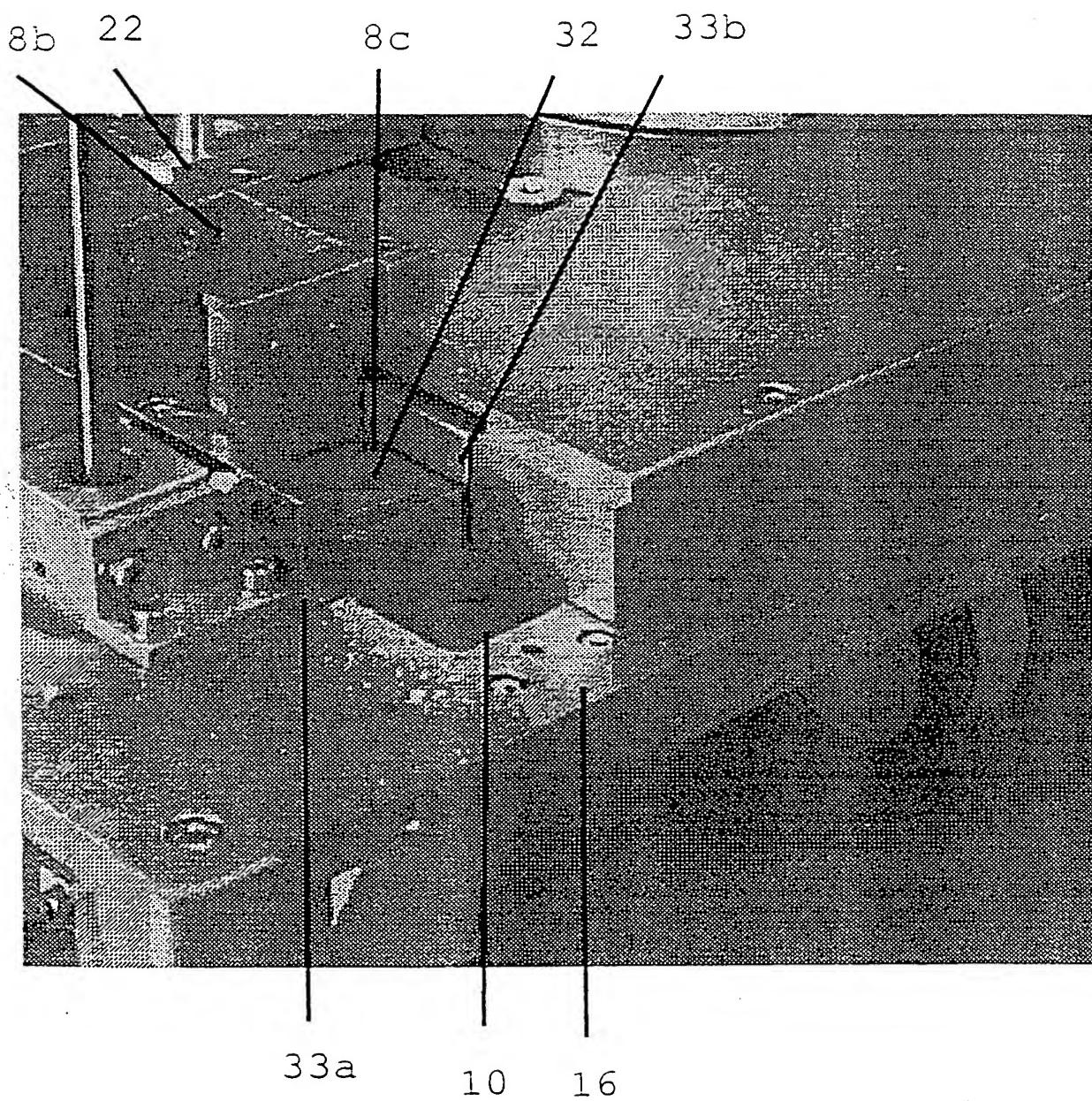
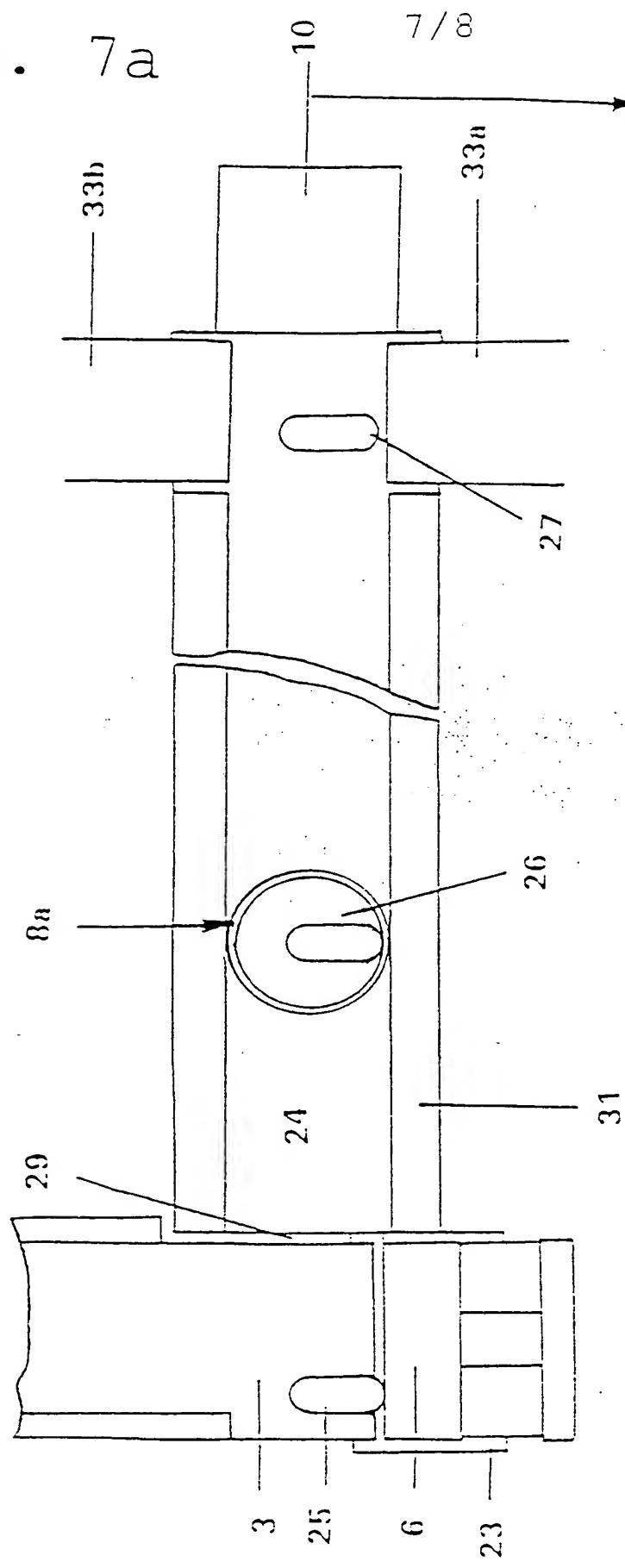
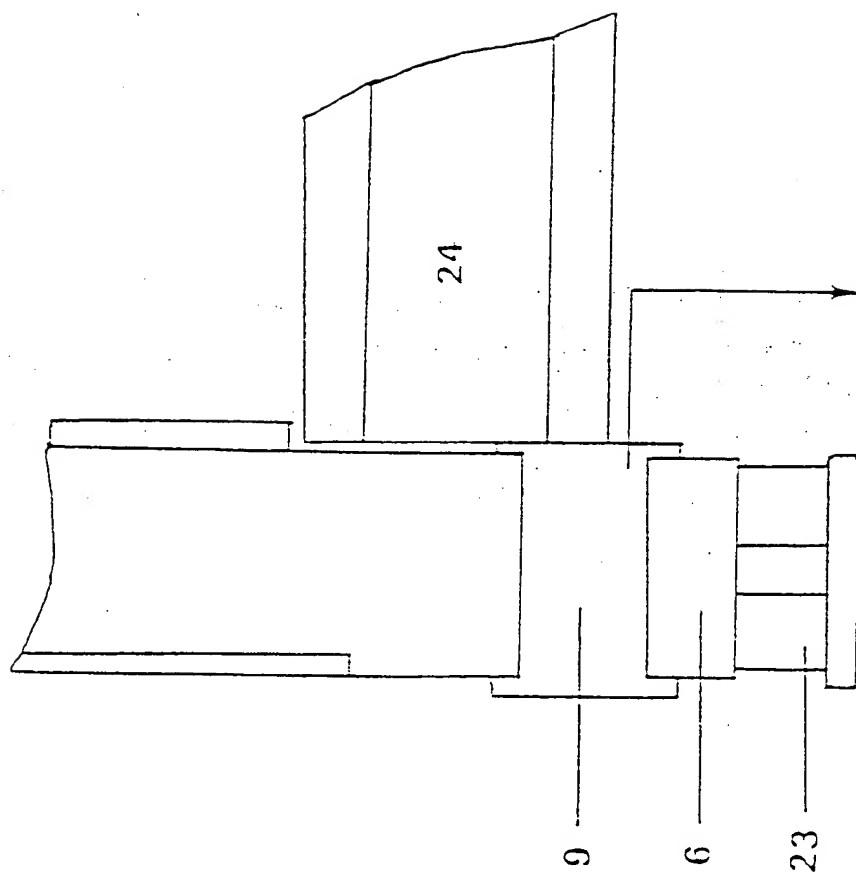


Fig. 7a



8 / 8

Fig. 7b



BESTÄTIGUNGSKOPIE



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B65G 47/14, G01B 5/00, B07C 5/10</b>		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/19945</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>14. Mai 1998 (14.05.98)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/06200</b>		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>7. November 1997 (07.11.97)</b>		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(30) Prioritätsdaten: <b>60/029,889 ... 8. November 1996 (08.11.96), US</b>		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: <b>6. August 1998 (06.08.98)</b>	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): <b>DR. SCHLEUNIGER PHARMATRON AG [CH/CH]; Schöngrünstrasse 27, CH-4501 Solothum (CH).</b>			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): <b>BRACHER, Martin [CH/CH]; Schöngrünstrasse 27, CH-4501 Solothum (CH).</b>			
(74) Anwalt: <b>ROSENICH, Paul; Patentbüro Büchel &amp; Partner AG, Letzanaweg 25-27, FL-9495 Triesen (LI).</b>			

(54) Title: TABLET TESTING DEVICE

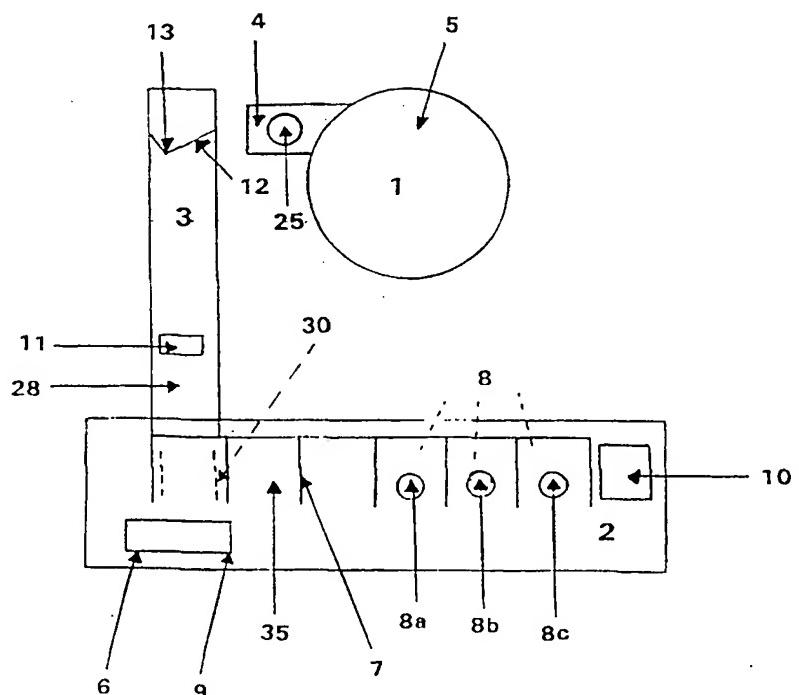
(54) Bezeichnung: TABLETTENPRÜFGERÄT

## (57) Abstract

The present invention relates to a tablet testing device comprising a spiral vibroconveyor-separator (1), a positioner unit (2) with a rake (7) and an orientation device (3) placed between the first two above-mentioned units and designed as a linear vibroconveyor. A sensor device triggers the rake (7) and enables automatic separation of tablet fragments by means of a fragment trap (9).

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Tablettenprüfgerät mit einer schneckenförmigen Vibrationsförderer- und Vereinzeleinheit (1), einer Positioniereinheit (2) mit einem Transportrechen (7) und einer Orientierungseinheit (3) zwischen den beiden erstgenannten, die insbesondere als Vibrationslinearförderer aufgebaut ist. Eine Sensoranordnung triggert den Transportrechen (7) und erlaubt das automatische Ausscheiden von Tablettenbruchstücken über eine Bruchstückfalle (9).



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 97/06200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER			
IPC 6	B65G47/14	G01B5/00	B07C5/10

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61J B65G G01B B07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 85 03278 A (ERWEKA APPARATEBAU GMBH) 1 August 1985 cited in the application see the whole document ---	1
A	DE 37 11 827 A (KRAEMER NORBERT) 27 October 1988 cited in the application see the whole document ---	1
A	US 4 784 275 A (FRIDGE D ALAN) 15 November 1988 see the whole document ---	1
A	US 5 522 512 A (ARCHER JOHN R ET AL) 4 June 1996 see the whole document ---	1
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C

Patent family members are listed in annex.

### Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 1998

Date of mailing of the international search report

09/06/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040 Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ostyn, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/06200

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 5 240 118 A (MAYER DANIEL W) 31 August 1993 see the whole document ---	1
A	DE 89 11 221 U (YU, CHUN GUEY) 16 November 1989 see the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

/EP 97/06200

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 8503278	A	01-08-1985	EP	0170670 A	12-02-1986
			JP	3004444 B	23-01-1991
			JP	61502118 T	25-09-1986
			US	4660713 A	28-04-1987
DE 3711827	A	27-10-1988	AU	1540988 A	04-11-1988
			DE	3864832 A	17-10-1991
			WO	8807967 A	20-10-1988
			EP	0379481 A	01-08-1990
			JP	7106770 B	15-11-1995
			JP	2503082 T	27-09-1990
			RU	2003606 C	30-11-1993
			US	5012913 A	07-05-1991
US 4784275	A	15-11-1988	NONE		
US 5522512	A	04-06-1996	AU	682604 B	09-10-1997
			AU	2470895 A	29-11-1995
			CA	2189680 A	16-11-1995
			EP	0759815 A	05-03-1997
			JP	10500060 T	06-01-1998
			WO	9530498 A	16-11-1995
			US	5638657 A	17-06-1997
US 5240118	A	31-08-1993	NONE		
DE 8911221	U	16-11-1989	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

FCT/EP 97/06200

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65G47/14 G01B5/00 B07C5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestpräilstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61J B65G G01B B07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräilstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 85 03278 A (ERWEKA APPARATEBAU GMBH) 1. August 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 37 11 827 A (KRAEMER NORBERT) 27. Oktober 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1
A	US 4 784 275 A (FRIDGE D ALAN) 15. November 1988 siehe das ganze Dokument ---	1
A	US 5 522 512 A (ARCHER JOHN R ET AL) 4. Juni 1996 siehe das ganze Dokument ---	1
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Mai 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbenörde

Europäisches Patentamt, P.O. Box 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl.  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ostyn, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06200

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der, in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 240 118 A (MAYER DANIEL W) 31.August 1993 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 89 11 221 U (YU, CHUN GUEY) 16.November 1989 siehe das ganze Dokument -----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

tionales Aktenzeichen

EPO/EP 97/06200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 8503278	A	01-08-1985		EP 0170670 A		12-02-1986
				JP 3004444 B		23-01-1991
				JP 61502118 T		25-09-1986
				US 4660713 A		28-04-1987
-----						
DE 3711827	A	27-10-1988		AU 1540988 A		04-11-1988
				DE 3864832 A		17-10-1991
				WO 8807967 A		20-10-1988
				EP 0379481 A		01-08-1990
				JP 7106770 B		15-11-1995
				JP 2503082 T		27-09-1990
				RU 2003606 C		30-11-1993
				US 5012913 A		07-05-1991
-----						
US 4784275	A	15-11-1988		KEINE		
-----						
US 5522512	A	04-06-1996		AU 682604 B		09-10-1997
				AU 2470895 A		29-11-1995
				CA 2189680 A		16-11-1995
				EP 0759815 A		05-03-1997
				JP 10500060 T		06-01-1998
				WO 9530498 A		16-11-1995
				US 5638657 A		17-06-1997
-----						
US 5240118	A	31-08-1993		KEINE		
-----						
DE 8911221	U	16-11-1989		KEINE		